



Hallazgos

ISSN: 1794-3841

revistahallazgos@usantotomas.edu.co

Universidad Santo Tomás

Colombia

Campuzano F., Silvia E.; Turriago, Andrea Marcela; Cortés, Gloria Mercedes
Evaluación económica y social para la intervención del manejo de los residuos en Pymes
Hallazgos, vol. 8, núm. 16, julio-diciembre, 2011, pp. 117-132
Universidad Santo Tomás
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835206008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Evaluación económica y social para la intervención del manejo de los residuos en Pymes*

*Silvia E. Campuzano F.**; Andrea Marcela Turriago***; Gloria Mercedes Cortés*****

Recibido: 1 de junio de 2011
Evaluado: 15 de julio de 2011
Aceptado: 29 de julio de 2011

RESUMEN

Las Pymes son pequeñas y medianas industrias que requieren entrenamiento en el manejo adecuado de los residuos, con el fin de evitar el impacto ambiental que se puede generar en las diferentes etapas del proceso.

El presente estudio hace referencia al diagnóstico del manejo de los residuos en Pymes, con el fin de determinar los puntos críticos de contaminación y conocer los costos de inversión que se destinan, a partir de la definición de una matriz DOFA que permita precisar las debilidades y fortalezas del proceso. Esto conducirá a diseñar un modelo educativo que asegure una capacitación adecuada en beneficio del medio ambiente, de los trabajadores de la industria y de los individuos en general. En el artículo se presentan los resultados de la primera etapa del proyecto, que corresponde al diagnóstico de la situación problemática.

PALABRAS CLAVE

Manejo de residuos, Pymes, medio ambiente, política social, modelo educativo.

* Este artículo presenta resultados del proyecto de investigación realizado con la financiación y alianza estratégica entre el grupo de investigación BAZERI de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y la Maestría en Economía de la Universidad Santo Tomás de Aquino.

** MSc en Microbiología, Pontificia Universidad Javeriana. Líder del grupo BAZERI, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Líder del grupo IMPACTO, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y Fundación Universitaria San Martín. Correo electrónico: scampuzano@unicolmayor.edu.co

*** Profesional en Finanzas y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia, Énfasis en Análisis de Crédito, Planeación Estratégica de Proyectos y Políticas Medioambientales. Hace parte del grupo de Investigación BAZERI. Correo electrónico: comunidadambiental@groups.live.com

**** MSc en Planeación Urbana y Regional de la Pontificia Universidad Javeriana, Socióloga de la Universidad Santo Tomás de Aquino, Especialista en Desarrollo Regional de la Universidad de Tokio (Japón), Especialista en Demografía de la Universidad de los Andes, Especialista en Planeación y Administración Educativa de la UNESCO-IIPE (París). Correo electrónico: gloriacortes@correo.usta.edu.co

Economic and social evaluation for the intervention of the wastes managing in SME

Silvia E. Campuzano F., Andrea Marcela Turriago, Gloria Mercedes Cortés

ABSTRACT

The small and medium enterprises, SMEs, are industries that need training in the suitable managing of waste, in order to avoid the environmental impact that can be generated in the different stages of the process.

The present study refers about the diagnosis of the situation of waste management in SMEs, in order to determine the critical points of pollution and to know the costs of investment that are destined, through the definition of a SWOT analysis which helps specify the weaknesses and strengths of the process. In order to design an educational model, that ensures proper training which benefits the environment, the industry workers and individuals in general. The first stage of the project that corresponds to the diagnosis of the problematic situation is present in this report.

KEYWORDS

Waste management, SME, environment, social policy, educational model.

Recibido: 1 de junio de 2011
Evaluado: 15 de julio de 2011
Aceptado: 29 de julio de 2011

INTRODUCCIÓN

La construcción y la orientación de una propuesta de educación ambiental ha estado acompañada permanentemente por una concepción investigativa. Una concepción de este tipo tiene fundamentos en una reflexión crítica, en una visión integradora y de proyección a la resolución de problemas, en un trabajo permanente de análisis y síntesis de la lectura de contextos y en la construcción de explicaciones para la comprensión de problemas ambientales.

En el presente estudio se toman estos criterios propuestos y se aplican en el diagnóstico del manejo de los residuos de las Pymes, iniciando con la determinación de los puntos críticos generadores del riesgo, continuando con la aplicación del control de éste en cada una de las etapas del proceso, para finalizar con la aplicación de un análisis DOFA que permita definir los ejes centrales de un modelo de capacitación que convierta en fortalezas las debilidades encontradas en cada una de las Pymes estudiadas. Estos resultados se pueden aplicar en instituciones del mismo perfil.

Desde una perspectiva económica, es claro que se deben tener unos registros en cada unidad microeconómica, de manera tal que se reflejen los costos no a precios de mercado, sino a un valor eco-social, y se busque siempre la utilización de tecnologías limpias que minimicen la carga medioambiental. Estas tecnologías deben favorecer que la utilización y reutilización de recursos biodegradables se conviertan en una cotidianidad de uso y que sus costos medios, marginales y totales se vean seriamente modificados en términos de sostenibilidad.

De esta manera, se propone en la segunda etapa del proyecto el diseño de un modelo educativo para dar apoyo a la capacitación de los empleados que laboran en las empresas del estudio. En la tercera etapa se busca medir el beneficio económico, social y ambiental de la educación en el manejo de los residuos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad hay una gran preocupación por el problema de la contaminación que se deriva del proceso de elaboración de los productos en las industrias. Hoy en día la respuesta social de las empresas demanda actividades tendientes a minimizar los perjuicios ambientales, sociales y económicos de los procesos productivos e industriales.

Es ampliamente conocido que dentro del tema de la protección del medio ambiente la problemática de los residuos ocupa un lugar principal en las políticas de gestión ambiental.

Tal problemática se ha considerado como un factor de alto riesgo en cualquier etapa de la producción y se ha observado como una debilidad en la pequeña y mediana industria colombiana. En consecuencia, el propósito del estudio es generar proyectos en este campo, con el fin de aplicar la gestión ambiental a través de la prevención de la contaminación. En este caso particular se plantea determinar cómo es el manejo que realizan las Pymes a los residuos que ellas generan, teniendo en cuenta los indicadores sociales, económicos y medioambientales que intervienen en este proceso

Es importante decir que están ampliamente reconocidas las implicaciones de daño social, económico y ambiental que se está

produciendo actualmente por el inadecuado tratamiento de los residuos en las Pymes. A esto se le suma la imposibilidad de recuperarlos, pues no se ha educado en su adecuada intervención.

De igual manera, es evidente que estas Pymes deben responder a múltiples retos de mantenerse en el mercado, pero no atienden de forma adecuada el proceso de intervención de los residuos producidos. Por tal razón, se considera un apoyo interesante el lograr proponer un modelo educativo que prepare frente a este reto e integre a la universidad –con su conocimiento– como soporte de la industria; alianza indispensable en el avance y progreso del país.

OBJETIVO GENERAL

- Diagnosticar el impacto del escenario ambiental actual en el manejo de residuos en las Pymes intervenidas, mediante la valoración de teorías de eficiencia, indicadores sociales y de salud y modelos ambientales direccionados desde la política nacional de gestión ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar los mecanismos paliativos en el manejo de residuos y sus alcances actuales, mediante la revisión de programas específicos en el ámbito nacional, departamental y local.
- Evaluar en las Pymes de estudio el grado de costo económico, social y ambiental del manejo de los residuos, a través de la medición de indicadores apropiados.

- Comparar el manejo de residuos realizado en las Pymes con los modelos de calidad propuestos en el Sistema de Gestión de Residuos.
- Aplicar el análisis DOFA en el manejo de residuos en las empresas de estudio.

MARCO REFERENCIAL

En la década de los ochenta surge la legislación de residuos peligrosos en América Latina; legislación encabezada por Brasil, Colombia, México y Venezuela (algunos de los países más industrializados de la región). Estas naciones vienen aplicando, en mayor o menor grado, estrategias propias en el manejo de sus residuos tóxicos.

La legislación internacional es especialmente importante cuando se trata del transporte transfronterizo de residuos peligrosos, bien sea en forma directa, es decir, el transporte del propio residuo con el objetivo de reciclarlo, tratarlo o disponerlo fuera del país generador, o bien de forma indirecta, a través de la contaminación de cursos de agua u otros medios ambientales. El Convenio de Basilea sobre el Control Transfronterizo de Residuos Peligrosos y su Disposición, en cuya conferencia participaron la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, es una clara demostración de la intención de los países por controlar el manejo de residuos peligrosos para proteger el medio ambiente (Universidad Nacional, 2002).

Es importante resaltar que los países en vías de desarrollo producen apenas el 10% del estimado total de residuos peligrosos generados en el planeta. Este porcentaje equivale a 5 millones de toneladas de residuos tóxicos al año, según estadísticas de la

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

La gestión de estos residuos tiene como base dos hechos agravantes: la industrialización desordenada, que deja para después la solución de problemas causados por falta de planificación, y la falta de recursos para resolverlos (Maya, 1994). En consecuencia, es importante y necesario buscar soluciones para estos problemas: se deben aprovechar las experiencias sobre gestión ambiental desarrolladas por los países industrializados, analizar las posibilidades de adaptación a la realidad de cada país y buscar alternativas propias aplicables en casos específicos.

En los países industrializados, por ejemplo, se observa que la industria química invierte recursos significativos para optimizar procesos y reciclar insumos. El incentivo principal, en estos casos, son los crecientes costos de disposición de los residuos peligrosos como resultado de reglamentos cada vez más estrictos. También influye el hecho de que la industria recibe la responsabilidad de los residuos.

Por su parte, en América Latina se observa la implantación de técnicas de minimización, aunque en menor grado. El factor motivante en esta región es el costo relativamente alto de los insumos cuando son importados.

La gran mayoría de las empresas reconocen hoy en día que deben tener una preocupación eficaz por el ambiente. Unas veces por convencimiento propio y otras por la presión de la opinión pública o de la legislación, las actividades industriales y empresariales se ven obligadas a incorporar tecnologías limpias y a poner medios para evitar el deterioro del ambiente.

En los últimos años ha aumentado el número de empresas que se ponen objetivos o tienen programas en cuestiones medioambientales. La finalidad, en bastantes casos, no es sólo cumplir con la legislación ambiental, sino también colaborar con la mejora de la situación (Ministerio del Medio Ambiente, 2004).

En los últimos treinta años, la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo. Es así como la puesta en marcha de acciones que protejan el medio ambiente está lejos de ser una utopía o un ideal refrendado en el lema de un movimiento verde, como muchos lo creen. De hecho, en tiempos pasados ya se conjugaban las primeras acciones en torno al tema medio ambiental en el ámbito de las Naciones Unidas, de los empresarios, los gobiernos, los científicos, etc. (PNUMA, 1973).

En el plano empresarial y económico no han sido menores los esfuerzos desarrollados en estos últimos treinta años. Así, se tienen importantes conferencias respecto al tema ambiental, tales como la Conferencia Mundial sobre el Manejo del Medio Ambiente (París, 1984, 1989) y la Declaración Ministerial de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (Bergen, 1990).

En torno a los esfuerzos gubernamentales se puede citar la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (ONU, 1972), celebrada en Estocolmo, Suecia. Esta conferencia fue la primera iniciativa hacia el control ambiental global, y en ella se establecieron una serie de principios-guía para inspirar y orientar a los pueblos del mundo en la conservación y el fortalecimiento del entorno humano.

En 1987 la Primera Ministra de Noruega Ghro Harlem Brundtland presidió la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Su informe “Nuestro Futuro Común” destacó la importancia de la protección del medio ambiente para el logro del “desarrollo sostenible”, concepto que describiremos más adelante.

Finalmente, la más importante Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo –por el número de países participantes– es la realizada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil: “Cumbre para la Tierra”. El concepto central de esta conferencia fue el “desarrollo sustentable”, es decir, el crecimiento económico, la equidad social y la preocupación por el medio ambiente (IDEAM, 1997).

De igual manera, el Protocolo de Kioto (1992) es uno de los direccionamientos y regulaciones jurídicas más importantes en la lucha contra el cambio climático. En él se encuentran los compromisos adquiridos por los países industrializados para minimizar las emisiones de gases con efecto invernadero, los cuales son directamente responsables del calentamiento global. Allí se pactó que las emisiones totales de los países desarrollados deberían reducirse por lo menos en un 5% para el período 2008-2012, en comparación con los niveles de 1990.

Este protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático definió el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas”, además insistió en la responsabilidad común a escala mundial sobre los temas relacionados con el cambio climático.

A medida que ha avanzado el desarrollo tecnológico en el manejo de residuos peli-

grosos y se han implantado leyes que prohíben la descarga de contaminantes tóxicos o peligrosos en el ambiente, el manejo de este tipo de residuos ha adquirido un costo significativo para la industria en los países desarrollados. Este factor, además del hecho de que la industria se ve cada vez más obligada a conservar los recursos naturales y la energía, está fomentando la creación de tecnologías industriales alternativas para la reducción de la generación de residuos.

Desde la década del 70 se observa el desarrollo de la tecnología de minimización de residuos industriales –que avanza y se difunde en la década del 80–, a través de la optimización de los procesos industriales y del reciclaje de los residuos generados.

En este punto es importante decir que la actuación negativa sobre el medio ambiente que ha caracterizado a los sistemas productivos se ha ejercido desde diferentes niveles, por ejemplo:

- a) Sobreutilización de recursos naturales no renovables.
- b) Emisión al ambiente de residuos no degradables.
- c) Destrucción de espacios naturales
- d) Destrucción acelerada de especies animales y vegetales.

Desde la década de 1970 se incrementó la conciencia ecológica, y la sociedad comenzó a entender que el origen de los problemas ambientales se encontraba en las estructuras económicas y productivas. Dado que los principales problemas que aquejan al medio ambiente tienen su origen en los procesos productivos mal planificados y

gestionados, se ha ido entendiendo que es precisamente mediante la transformación de tales sistemas como se puede acceder a una mejora medioambiental integral.

Uno de los factores preponderantes en la contaminación ambiental corresponde a los residuos mal manejados. En respuesta a esta necesidad se han determinado indicadores para la valoración de residuos peligrosos en la Pymes colombianas. Estos son:

- La investigación, la educación, la planificación y otros planteamientos generales.
- Evaluación del Impacto Ambiental (EIA).
- Etiquetado ecológico, que está directamente relacionado con el Análisis del Ciclo de Vida del producto (ACV).

Desde el punto de vista económico se pueden enumerar cuatro funciones específicas del entorno natural, las cuales resultan ser razones fundamentales de estudio por parte del sistema económico y justifican la vital importancia que tienen:

1. Los recursos naturales son los principales proveedores del sistema productivo.
2. El sistema ecológico funciona como mecanismo de desagüe para los residuos provenientes de las actividades de producción y consumo.
3. Los recursos naturales son el principal soporte de la vida humana, animal, vegetal y mineral, debido a que brindan la estabilidad al ecosistema siempre y cuando se mantenga un balance ecológico.

4. Los recursos naturales actúan suministrando servicios de interés que resultan ser atractivos para el entretenimiento y el goce. En otros casos resultan ser un medio de lucro, como es el caso de los parques naturales y ecológicos (Arbeláez, T. y Cárdenas, E., 2005).

La problemática surge al entender que estos recursos no son infinitos, sino limitados. Por esta razón resulta indispensable que los seres humanos reduzcan el alto impacto negativo que está afectando irremediamente al sistema ecológico, ya que sin él resultaría imposible que existiera cualquier tipo de vida sobre la tierra. El ritmo de utilización y explotación de los recursos naturales está agotando día a día su disponibilidad en el futuro, afectando directamente a las generaciones venideras. A esto se le suma la rapidez con que estos están siendo agotados por las principales corporaciones internacionales. Es esta problemática la principal razón para crear normativas que generen conciencia en los empresarios sobre la profunda necesidad de fomentar una contribución con el medio ambiente y minimizar el daño y la sobreexplotación que de él se está realizando, ya que poco a poco se está deteriorando al medio ambiente y su sanidad (Carrizosa, 1998).

RESIDUOS PELIGROSOS EN COLOMBIA

Para catalogar los residuos industriales de carácter peligroso se toma en consideración la definición que establece la Organización Panamericana de la Salud, según el documento “Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos”:

Residuo peligroso: es aquel residuo que, en función de sus características de corrosividad, reactividad,

explosividad, toxicidad, inflamabilidad y patogenicidad puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente. No incluye a los residuos radiactivos.

La división de Salud Ambiental de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a través del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS), ha establecido el “Programa Regional de Manejo de Residuos Peligrosos”. Este programa cuenta con el auspicio y apoyo técnico del Gobierno alemán, a través de su Agencia de Cooperación Técnica (GIZ). El objetivo del Programa es fortalecer las actividades tendientes a minimizar los residuos peligrosos en la región, sin frenar el desarrollo industrial (Ministerio del Medio Ambiente, 2003).

Los procesos de tratamiento de residuos peligrosos están divididos en tres áreas principales: fisicoquímica, biológica y térmica. Con la aplicación de estas áreas se busca reducir el volumen y la toxicidad de los residuos. Así, algunos procesos promueven la destrucción de productos indeseables; otros alteran las características de peligrosidad de los residuos, de modo que su disposición final al medio ambiente se torna más aceptable; otros simplemente segregan la masa de residuos de los constituyentes indeseables, para favorecer el reciclaje y reducir el volumen final.

Actualmente, con el objetivo de reducir los riesgos ambientales y a la salud, se está dando mayor énfasis al tratamiento de residuos peligrosos, observando las restricciones cada vez mayores para su disposición final.

Las tecnologías disponibles para el tratamiento de residuos peligrosos son diversas

y su selección se realiza dependiendo de muchos factores: tipo de residuo, accesibilidad, estándares de seguridad, estándares de costos, entre otros.

En lo que se refiere a las nuevas tecnologías, se vienen desarrollando diversas investigaciones en las áreas de tratamiento físico y biológico. Para el primer caso se disponen diferentes técnicas de encapsulamiento para la obtención de materiales que puedan autosolidificarse con una mínima adición de otros constituyentes. Para el área del tratamiento biológico se investiga la biodegradación de compuestos organoclorados, como son el lindano, DDT y 4,5,6-triclorofenol, a través de microorganismos que tienen capacidad de biodegradarlos (Hunt, 1996).

Las empresas con altos índices de producción, conscientes de la responsabilidad frente a esta problemática y acogiendo a las exigencias de la normativa vigente en el país respecto al cuidado del medio ambiente, ya han entendido la necesidad de tener un equipo de trabajo que se preocupe y atienda de manera particular el manejo de los residuos dentro de los estándares de calidad.

Sin embargo, esta situación está lejos de ser repetida en el caso de las Pymes, pues las características mismas del negocio en estas pequeñas y medianas industrias no les permite en su quehacer diario dar la atención necesaria al tema del residuo. Por ello, es en este espacio donde realmente se puede entrar a colaborar en el direccionamiento y acompañamiento, para impartir así el conocimiento requerido para el adecuado manejo de los residuos.

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente proyecto se desarrolla en tres fases, con una duración de un año cada una. La primera etapa corresponde a la investigación que se muestra en este artículo: diagnóstico y diseño del modelo de intervención. La población estuvo constituida por las Pymes relacionadas con la Universidad Santo Tomás y con la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Para ello se determinó un muestreo no probabilístico; muestreo por conveniencia debido a las condiciones particulares del estudio, el cual requería que las Pymes se comprometieran a permitirlo. Se necesitaba, además, que tuvieran en su producción condiciones especiales de residuos.

Se escogieron, entonces, 6 Pymes para la participación, a partir de 20 entidades revisadas. Esto representa el 30% del total de Pymes, pero solamente se trabajó con 5 de ellas debido a que una fue excluida porque manejaba vidrio, producto que no cumple con los requerimientos planteados para el estudio.

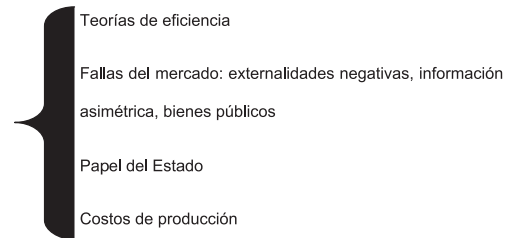
La muestra estuvo representada por tres industrias de alimentos, una industria de plásticos y una industria de papel. A continuación se muestra el tipo de estudio:

Fase 1: la presente investigación, en su primera fase de diagnóstico, es descriptiva por cuanto se determina la situación real del escenario-problema a través de la observación; exploratoria, debido a que se pretende examinar la problemática actual respecto a la necesidad del manejo del residuo; transversal, debido a que los resultados se toman

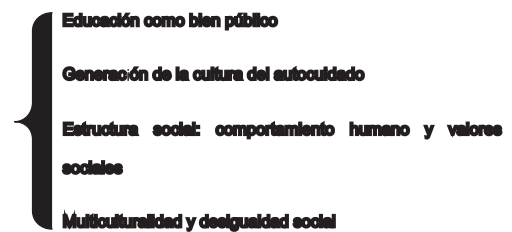
en un momento específico de tiempo y espacio. Esta fase estuvo comprendida por los siguientes pasos:

1. Recopilación de la información mediante una revisión documental.
2. Selección, clasificación y organización de la información encontrada en tres referentes de estudio, a partir de los cuales se fundamentará la argumentación, con el propósito de establecer las estrategias que generen la solución de la problemática:

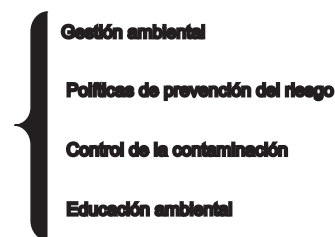
a) Económico



b) Social



c) Ambiental



3. Análisis de la información a través de la valoración de teorías de eficiencia, medición de indicadores tanto sociales como en salud y modelos ambientales.
4. Diagnóstico y aportes de las estrategias a realizar, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados que orientarán el modelo educativo.

Las estrategias fueron:

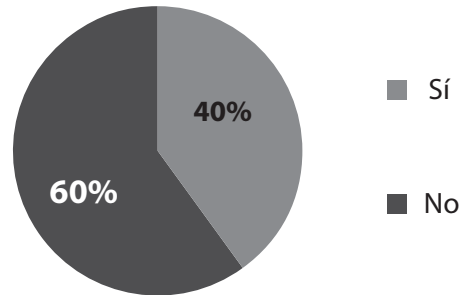
- a) Revisión de políticas, normatividad, teorías, modelos y programas desde los aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados con el manejo de residuos; revisión derivada de entes reguladores como el Ministerio de la Protección Social, el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación
- b) Realización de entrevistas a consultores y expertos a nivel nacional e internacional, así como a organizaciones relacionadas con la temática.
- c) Trabajo de campo en las Pymes que entran en el estudio, lo que incluye:
 - Observación participante
 - Entrevistas semiestructuradas
 - Aplicación de encuestas
 - Estudio microbiológico de ambiente y de aguas residuales

RESULTADOS Y ANÁLISIS

A partir de las estrategias implementadas, en la presente investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfica 1. Política ambiental

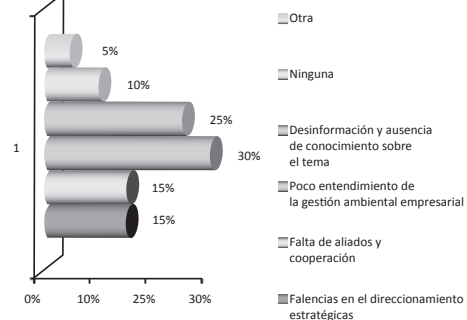
¿Su empresa cuenta con una política estratégica de gestión ambiental que contribuya a la sostenibilidad del ambiente que la rodea?



Según esta gráfica, el 60% de las empresas consideran que no cuentan con una política ambiental, lo cual evidencia la necesidad de inducir las a reconocer la importancia de la relación medio ambiente-empresa. Las Pymes que contestaron realizar alguna estrategia de preservación del medio ambiente pueden contribuir como modelos de gestión ambiental.

Gráfica 2. Gestión ambiental

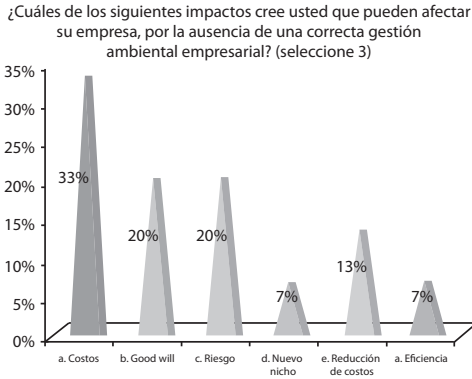
¿Cuáles son las principales barreras que ha encontrado para el desarrollo de la gestión ambiental?



En esta gráfica se observa un claro desconocimiento relacionado con la gestión ambiental, lo cual se refleja en que el 55% de los

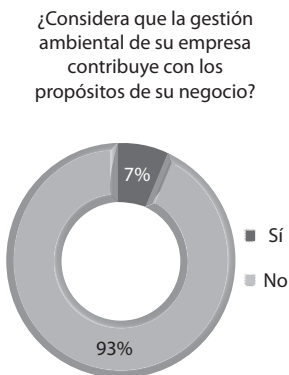
encuestados no cuenta con información ni con claridad en el tema, a pesar de ser ésta una temática de actualidad mundial.

Gráfica 3. Impacto económico



Una de las condiciones que afecta el acercamiento a la gestión ambiental es la creencia de que este sistema genera costos agregados. Esto se ve reflejado en el 66% que mostró su preocupación por los costos y riesgos que esta gestión implica.

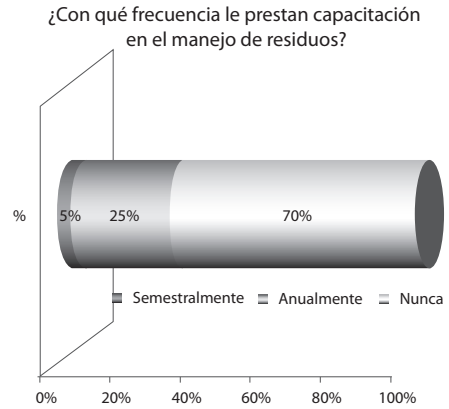
Gráfica 4. Relación entre política ambiental y el objeto social de la empresa



En esta gráfica se corrobora la anterior postura respecto a la gestión ambiental, a partir del 93% que confirma no encontrar ninguna relación entre el objeto social de

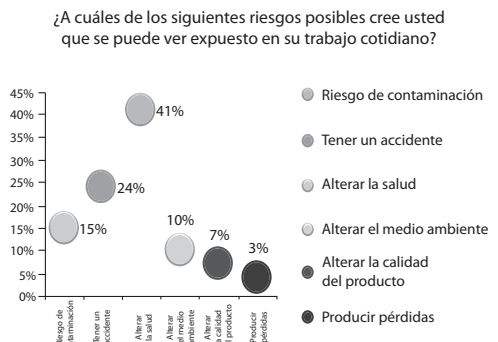
su empresa y el sistema de preservación del medio ambiente.

Gráfica 5. Capacitación



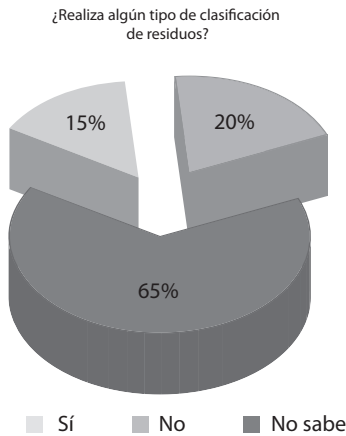
En la gráfica se demuestra la deficiencia en capacitación en esta temática por parte de los dueños del negocio, debido a no reconocer la necesidad del manejo adecuado de los recursos y a no entender la inversión que representa el reciclaje. Se observa una evidente falla de mercado: información asimétrica.

Gráfica 6. Riesgos en Pymes



Según la gráfica 6, las personas entrevistadas mostraron una evidente preocupación por su salud en el desempeño de las labores diarias. También manifestaron estar expuestos a tener un accidente como consecuencia de la negligencia u omisión en la correcta aplicación de medidas de seguridad.

Gráfica 7. Manejo de residuos



En la gráfica se evidencia la ineficiente clasificación de los residuos. Resulta preocupante el 65% de respuestas negativas, así como el 15% de personas que manifiesta no tener conocimiento ni necesidad de clasificarlos.

A partir de los resultados anteriormente presentados, es posible definir el siguiente análisis DOFA:

Cuadro 1. Análisis DOFA de los resultados obtenidos

Fortalezas	Debilidades
1. Legislación adecuada en la materia	1. Ausencia de estrategias educativas efectivas
2. Diseño de programas	2. Bajo nivel cultural de la población
3. Políticas de gobierno	3. País en vía de desarrollo
4. Concienciación	4. Escaso apoyo del Estado
Amenazas	Oportunidades
1. Tecnologías no limpias	1. Integración universidad-empresa
2. Retrógrados procesos de producción	2. Implementación de modelos exitosos
3. Escasos modelos de optimización de recursos	3. Aprovechamiento de exenciones
4. Ineficientes sistemas de inversión	4. Tecnología de vanguardia

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

La gran mayoría de las empresas reconocen hoy en día la necesidad de tener una preocupación eficaz por el ambiente. Unas veces por convencimiento propio y otras por la presión de la opinión pública o de la legislación, las actividades industriales y empresariales se ven obligadas a incorporar tecnologías limpias y a poner medios para evitar el deterioro del ambiente. Sin embargo, se aprecia en el presente estudio un amplio desconocimiento de estos requerimientos por parte de las Pymes.

Los países centrales son los que mayor carga contaminante aportan al planeta: el 20% más rico del mundo consume el 70% de la energía comercial del planeta. Estados Unidos, por ejemplo, teniendo el 4% de la población mundial, contribuye con el 25% de las emisiones globales de gases (Montoya, 1998). Por su parte, los países periféricos, con sus condiciones de pobreza, son los que más contribuyen al deterioro de las zonas naturales. Así, la solución a este inmenso conflicto es un compromiso de la comunidad internacional.

La demanda de los recursos naturales no sólo es necesaria para el proceso productivo, sino también para la subsistencia y bienestar del hombre; la calidad y cantidad de ellos pueden ser indicadores del nivel de vida de una sociedad. En consecuencia, hay que tener en cuenta que en varias oportunidades este sentido del valor del capital natural escapa del plano económico, abarcando otros elementos de valor social, en los que las unidades monetarias no serán un patrón adecuado de medición (Barroso, C., Benayas, J. y Cano, I., 2004).

La afirmación de que los recursos naturales se encuentran en forma ilimitada para el libre usufructo del ser humano perdió vigencia hace mucho tiempo, pues la realidad es la escasez, y es innegable la falta de recuperación de algunos de estos bienes. La inversión actual para el mejor uso de los recursos y la recuperación de algunos de ellos es significativa, pero los frutos tardarán un poco en verse. Tradicionalmente, aunque no en forma universal, se ha partido del supuesto de que existe una despensa ilimitada de bienes naturales; pero es precisamente a causa de esa creencia como su uso indiscriminado se ha hecho notar.

Por consiguiente, como respuesta a esta necesidad sentida es que se pretende desde la pequeña empresa educar a sus involucrados, haciendo que entiendan la importancia de controlar los producidos que impactan negativamente el medio ambiente. Así, en la medida en que ellos crezcan hacia mejores empresas, tendrán claridad frente al control de los residuos y harán un aporte fundamental en el control de la contaminación, sobre todo en los cuerpos de agua, que es uno de los principales problemas actuales.

En el período comprendido entre 1994 y 1998 se formuló en Colombia el Plan Nacional de Desarrollo “Salto Social”. En éste se hizo especial énfasis en la necesidad de lograr una sociedad equitativa, participativa, solidaria y respetuosa de los derechos humanos, que reconociera su identidad y la prioridad de conservar el capital cultural, social, ecológico y humano. En este mismo sentido, el Plan amplió las competencias y responsabilidades en materia de protección y manejo del ambiente, al señalar que los cambios imprescindibles en los individuos no sólo eran responsabilidad del sistema

educativo, sino que debían ser una acción de la sociedad en su conjunto.

En concordancia con el Plan, es claro que al generar un cambio de actitud en los individuos se permitirá la transición del país en el que viven los colombianos hacia el país que imaginan y realmente desean. Está claramente definido que la única forma de generar cambios de conducta es mediante la educación; por consiguiente, la intención del presente estudio es llenar los vacíos que se determinaron en los resultados expuestos, pues claramente se observa una falta de conocimiento en la responsabilidad ambiental en relación con el manejo de los residuos. Esta premisa se corrobora cuando el 70% de los encuestados indica no tener ninguna capacitación al respecto.

Es ésta una situación que debe ser intervenida por grupos preparados conceptualmente en el manejo de residuos, que, a la vez, han de ser especialistas en estrategias pedagógicas y didácticas conducentes al logro efectivo de los objetivos de capacitación y adecuación propuestos. Se trata de organizar propuestas aptas de manejo de residuos en cada una de las Pymes de estudio (Benayas, J. y Hernández, N., 2003).

En este contexto, el proyecto colectivo ambiental aquí presentado ubica como instrumentos fundamentales la generación de conocimiento y la educación. Así mismo, plantea el fortalecimiento de los procesos educativos (formales y no formales) de capacitación ambiental, los cuales se han venido promoviendo a través de diferentes programas, proyectos y actividades, en coordinación con el sector educativo y otros sectores, organismos y organizaciones.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias. Esto induce a que exista una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, ya que la gestión del ambiente tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.), con el ámbito de las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.) y con la gestión de empresas (*management, marketing*, etc.).

Por las anteriores razones, el grupo de investigación BAZERI, en alianza estratégica con el posgrado en Economía de la Universidad Santo Tomás, quiere aproximarse a esta interrelación de áreas del saber, para dar solución a la condición de no conocimiento en las Pymes respecto al adecuado manejo de los residuos.

La propuesta a seguir, respecto a la resolución de la problemática, estará direccionada por los resultados del análisis DOFA realizado, que pone en evidencia las debilidades encontradas, las cuales, una vez revisadas, son posibles de intervenir. Es precisamente a partir de estas premisas que el proyecto

continuará con las dos siguientes etapas determinadas: la aplicación del modelo de intervención y la evaluación del mismo.

CONCLUSIONES

- El total de las Pymes estudiadas y sus empleados tienen conocimiento de la necesidad de cuidar el medio ambiente, pero lo que no es claro es la forma como cada uno debe aportar desde su desempeño.
- Se conocen algunas normas, pero su aplicación se dificulta por diferentes situaciones, lo que demuestra la falta de compromiso hacia la prevención.
- El total de los individuos participantes demostraron interés por ser capacitados, porque entienden que es un beneficio para ellos y para todos en general.
- Los empresarios demostraron agrado y aceptación frente al acercamiento de la universidad a la empresa privada, situación que han requerido siempre.

REFERENCIAS

- Ángel, Á. (1998). Desarrollo sustentable o cambio cultural. En *La gallina de los huevos de oro. Debate sobre el concepto de desarrollo sostenible*. Bogotá: CEREC-ECOFONDO.
- Arbeláez, T. y Cárdenas, E. (2005). *Uso de instrumentos económicos en la política ambiental*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana - Fundación Konrad Adenauer.
- Barroso, C., Benayas, J. y Cano, I. (2004). *Investigaciones en educación ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación para la sostenibilidad*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Bejarano, A. (1998). *Desarrollo sostenible: un enfoque económico con una extensión al sector agropecuario*. Bogotá: ICA - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Benayas, J. (1996). La investigación en educación ambiental. Análisis de las tesis leídas en España. En ICE, *Congreso Internacional de Estrategias y Prácticas en Educación Ambiental*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

- Benayas, J. (1997). Investigación en educación ambiental. En Gutiérrez, J. et ál. (Eds.) *Líneas de investigación en educación ambiental*. Granada: Universidad de Granada.
- Benayas, J. y Hernández, N. (2003). *La investigación en educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Bermejo, R. (1998). *Economía sostenible: principios, conceptos e instrumentos*. Madrid: Universidad del País Vasco.
- Brundtland, G. (1988). *Nuestro futuro común*. Bogotá: Alianza Editorial.
- Caride, J. (2005). Investigar en educación ambiental: tradiciones y perspectivas de futuro. *Revista Investigaciones en Educación*, 1(V), 33-36. Temuco (Chile): Universidad de La Frontera.
- Caride, J. (2008). *La educación ambiental en la investigación educativa: realidades y desafíos de futuro*. Madrid: Centro Nacional de Educación Ambiental.
- Carrizosa, J. (1998). Construcción de la teoría de la sostenibilidad. *Revista Transición, Convivencia y sostenibilidad*, 28(5). Bogotá
- Castiblanco, C. (2006). *Valoración económica de bienes y servicios ambientales*. Medellín: Universidad Nacional - IDEA.
- CEPAL (2002). *Globalización y sostenibilidad ambiental*. Brasilia: Naciones Unidas.
- CEPIS - OPS (s.f). *Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos*.
- Comisión Temática de Educación Ambiental (1999). *Libro blanco de la educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Costanza, R. (1980). Embodied Energy and Economic Evaluation. *Science*, 210, 1219-1224.
- Costanza, R. (1991). Assuring Sustainability of Ecological Economic Systems. En *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*. Nueva York: Universidad de Columbia.
- Dunlap, R., Van Liere, K., Mertig, A. y Jones, R. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425-442.
- Field, B. y Field, M. (2003). *Economía ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hunt, D. (1996). *Sistemas de gestión ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- IDEAM (1997). *Impacto de los residuos industriales en la salud de los trabajadores y el medio ambiente*. Bogotá.
- Kollinger, A. (2004). *Globalization and National Incentives for Protecting Environmental Goods*. Bonn: Max Plank Institute for Research on Collective Goods.
- Maya, A. (1994). *Desarrollo sustentable o cambio cultural en el siglo XXI. Memorias del Seminario Internacional sobre Desarrollo Sostenible*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Ministerio del Medio Ambiente de Colombia (2003). *Estrategias en Medio Ambiente*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (2004). *Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos*. Bogotá.
- Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Educación Nacional (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Bogotá.
- Organización de Naciones Unidas (1972). *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo.

Organización de Naciones Unidas (1973).
Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Organización de Naciones Unidas (1992).
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Cumbre para la Tierra. Río de Janeiro.

Organización de Naciones Unidas (1998).
Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Universidad Nacional de Colombia (2002).
Guía para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Bogotá.